

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Penggunaan pupuk di dunia terus meningkat sesuai dengan pertumbuhan luas areal pertanian, pertumbuhan penduduk, kenaikan tingkat intensifikasi serta makin beragamnya penggunaan pupuk sebagai usaha peningkatan hasil pertanian. Para ahli lingkungan hidup khawatir dengan pemakaian pupuk kimia akan menambah tingkat polusi tanah akhirnya berpengaruh terhadap kesehatan manusia (Lingga dan Marsono, 2000).

Penggunaan pupuk kimia secara berkelanjutan menyebabkan pengerasan tanah. Kerasnya tanah disebabkan oleh penumpukan sisa atau residu pupuk kimia, berakibat tanah sulit terurai. Sifat bahan kimia adalah relatif lebih sulit terurai atau hancur dibandingkan dengan bahan organik. Semakin kerasnya tanah dapat mengakibatkan :

1. Tanaman semakin sulit menyerap unsur hara.
2. Penggunaan konsentrasi pupuk lebih tinggi untuk mendapat hasil sama dengan hasil panen sebelumnya.
3. Proses penyebaran perakaran dan aerasi (pernafasan) akar terganggu berakibat akar tidak dapat berfungsi optimal dan pada gilirannya akan menurunkan kemampuan produksi tanaman tersebut (Notohadiprawiro dkk., 2006).

Masalah lain patut diperhatikan dalam penggunaan pupuk kimia di Indonesia adalah adanya indikasi proses pemiskinan atau pengurangan kandungan 10 jenis unsur hara meliputi sebagian unsur hara makro yaitu N, P dan K (3 unsur) serta unsur hara mikro yaitu Fe, Na, Mo, Cu, Mg, S dan Ca (7 unsur). Seperti diketahui saat ini dari sekian banyak unsur ada di alam, semua jenis tanaman membutuhkan mutlak (harus tersedia/tidak boleh tidak) 13 macam unsur hara untuk keperluan proses pertumbuhan dan perkembangannya, sering dikenal dengan nama unsur hara esensial (Hardjowigeno, 1997).

Berdasarkan hal tersebut makin berkembang alasan untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Salah satu solusi dari pengurangan pupuk kimia adalah melakukan pembudidayaan tanaman dengan sistem pertanian organik. Pada sistem ini diharapkan tanaman dapat hidup tanpa ada masukan dari luar sehingga dalam kehidupan tanaman terdapat suatu siklus hidup tertutup (Budianta, 2004).

Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk kandang. Menurut Syekhfani (2000) bahwa pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum). Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Menurut Setiawan (2002) pengaruh pemberian pupuk kandang secara tidak langsung memudahkan tanah untuk menyerap air.

Kotoran padat kambing merupakan salah satu jenis kotoran hewan yang pemanfaatannya belum begitu maksimal. Masyarakat biasanya langsung menggunakan kotoran padat kambing sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga tanaman yang dipupuk dengan kotoran padat kambing tidak dapat tumbuh dengan maksimal karena kotoran padat kambing memiliki struktur yang cukup keras dan lama diuraikan oleh tanah. Salah satu alternatif pengolahan kotoran padat kambing adalah dengan dibuat sebagai pupuk padat.

Sampai saat ini belum begitu banyak pemanfaatan kotoran padat untuk diolah menjadi pupuk padat, padahal dengan diolah menjadi pupuk padat kotoran tersebut akan dapat disimpan dalam waktu yang lama dan lebih efisien. Selain itu dengan diolah menjadi pupuk padat akan mengurangi keluarnya unsur hara dari kotoran padat hewan sehingga masih mengandung unsur hara yang tinggi bila dimanfaatkan sebagai pupuk.

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar wilayahnya terdiri atas lahan pertanian. Dengan adanya lahan pertanian yang melimpah ini maka banyak rakyat Indonesia yang memilih mencari penghasilan dengan jalan bercocok tanam, disamping karena keberadaan lahan pertanian yang luas juga karena dengan bercocok tanam merupakan salah satu cara untuk memperoleh penghasilan dengan waktu yang cukup pendek.

Tanaman sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun umumnya dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sawi hijau sangat berpotensi sebagai

penyedia unsur unsur mineral penting dibutuhkan oleh tubuh karena nilai gizinya tinggi. Tanaman sawi kaya akan sumber vitamin A, sehingga berdaya guna dalam upaya mengatasi masalah kekurangan vitamin A atau penyakit rabun ayam sampai kini menjadi masalah di kalangan anak balita (Margiyanto, 2007).

Pertumbuhan tanaman sawi dipengaruhi oleh jenis pupuk yang digunakan, petani biasa menggunakan pupuk padat kimia untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal dan cepat, tetapi efek dari penggunaan pupuk kimia ini adalah pada kesehatan sehingga diperlukan pupuk yang sesuai dan tidak memiliki efek bagi kesehatan, salah satu alternatif tersebut adalah dengan menggunakan pupuk organik.

Penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk terhadap pertumbuhan tanaman sawi cukup banyak dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Kelik Wijaya (2010), yang meneliti konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi yang menghasilkan bahwa penambahan pupuk organik cair tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman berupa tinggi tanaman dan jumlah daun dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% dan dari hasil tersebut pertumbuhan tanaman sawi adalah konsentrasi 1%. Dalam penelitian Yoga Maulana (2010), bahwa interaksi antar pemberian pupuk N dan pupuk organik berpengaruh terhadap serapan tanaman sawi menunjukkan adanya perbedaan diantara kedua pupuk tersebut.

Diera yang semakin maju dan dituntut untuk memiliki kompetensi yang mumpuni seorang calon pendidik diharapkan dapat memiliki kualifikasi sebagai seorang pendidik juga dituntut untuk mampu mengembangkan materi ajar sesuai dengan perkembangan jaman, sehingga nantinya dapat memberikan inovasi dalam pembelajaran. Selain itu sebagai calon pendidik juga harus mampu mengaplikasikan apa yang diperolehnya dari perkuliahan dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu pengembangan materi ajar sangat diperlukan untuk memberikan bekal kepada calon pendidik.

Dari uraian permasalahan diatas maka peneliti mengajukan judul “Aplikas Pupuk Padat Hasil Fermentasi Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Sendok (*Brassica juncea*) untuk Pengembangan Mata Kuliah Pilihan PLO (Pengolahan Limbah Organik).

## **B. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan berbagai masalah yang ada harus dibuat pembatasan masalah supaya permasalahan yang akan dibahas tidak melebar. Oleh karena itu, peneliti membahas masalah sebagai berikut:

- a. Obyek penelitian adalah tanaman sawi sendok (*Brassica juncea*).
- b. Subjek penelitian adalah pupuk padat hasil fermentasi secara semi anaerob kotoran padat kambing yang ditambah limbah buah dan daun mimba dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%.

- c. Parameter dalam penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman sawi meliputi ; tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan biomassa.

### **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh pupuk padat hasil fermentasi kotoran padat kambing dengan penambahan bahan lain terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica juncea*)?
2. Bagaimanakah perbedaan pupuk padat hasil fermentasi kotoran padat kambing dengan konsentrasi pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica juncea*)?
3. Bagaimanakah perbedaan pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica juncea*) dengan perlakuan interaksi antara konsentrasi dan pemberian bahan lain dari pupuk padat?

### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk padat hasil fermentasi kotoran kambing dengan penambahan bahan lain terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica juncea*).

2. Mengetahui perbedaan perlakuan pembuatan pupuk padat yang ditambahkan dengan limbah buah dan daun mimba terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica juncea*).
3. Mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*) dengan perlakuan interaksi antara pemberian berbagai konsentrasi pupuk padat yang berbeda dengan pemberian limbah buah dan daun mimba.

#### **E. Manfaat Penelitian**

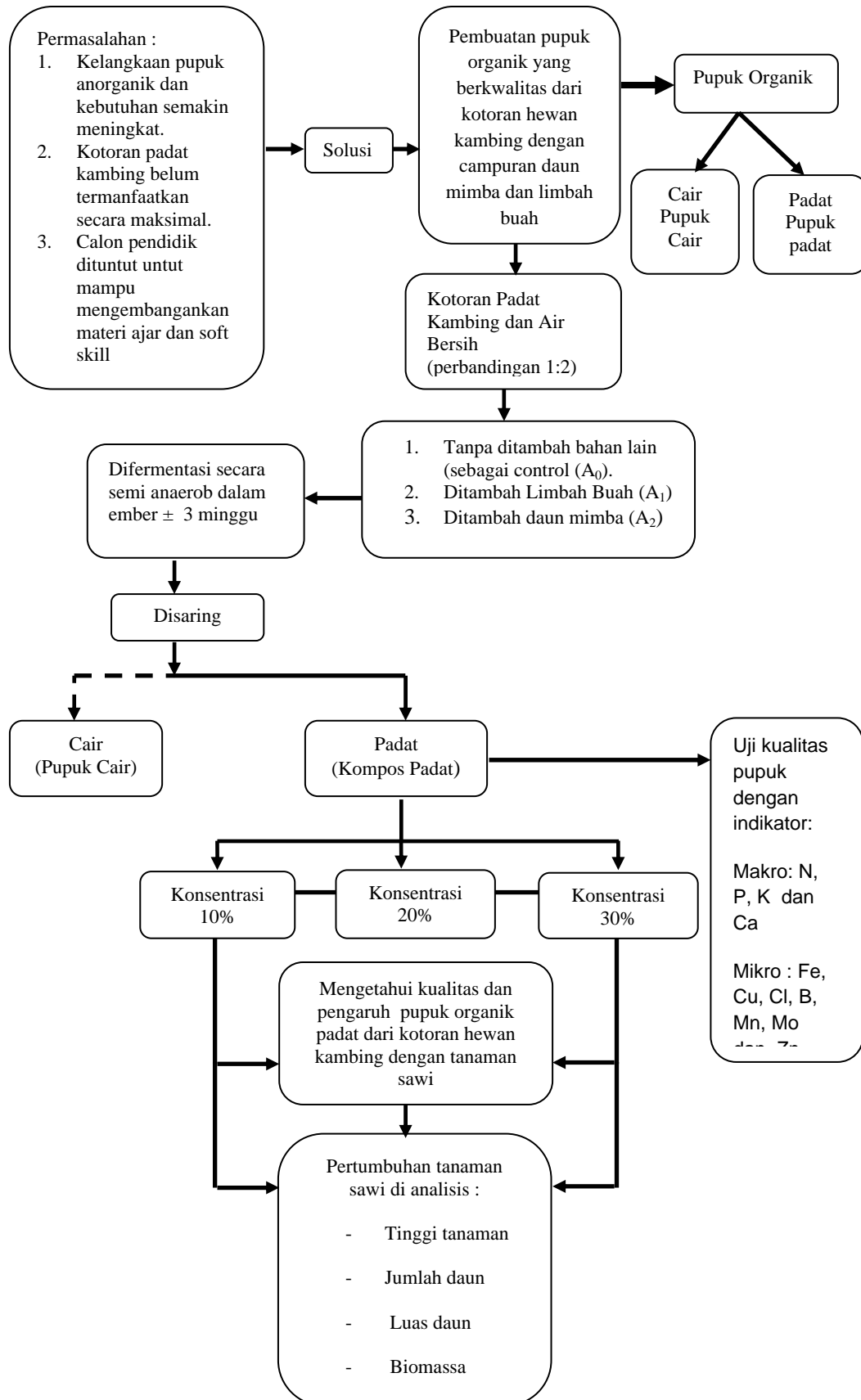
Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat diantaranya:

- a. Memberikan informasi pada masyarakat bahwa pupuk kotoran kambing dapat diolah menjadi pupuk padat dengan cara difermentasi.
- b. Menambah pengetahuan bagi peneliti dan masyarakat tentang budidaya tanaman sawi sendok dengan menggunakan pupuk padat hasil fermentasi dari kotoran padat kambing.
- c. Dapat menambah wawasan tentang pemanfaatan kotoran padat hewan khususnya kotoran padat kambing.
- d. Sebagai pengembangan mata kuliah pilihan Pengolahan Limbah Organik khususnya kemampuan praktikum.

## **F. Kerangka Berpikir**

Kerangka penelitian dalam penelitian ini adalah pemanfaatan kotoran padat kambing sebagai pupuk padat yaitu dengan cara difermentasi secara semianaerob untuk mempercepat pengomposan dan efisiensi penggunaan. Fermentasi kotoran padat kambing dilakukan dengan tiga taraf perlakuan yang berbeda yaitu tanpa ditambahkan bahan lain sebagai kontrol, ditambahkan limbah buah, ditambahkan daun mimba kemudian diujikan pada tanaman sawi dengan tiga konsentrasi yang berbeda-beda, masing-masing dilakukan dengan tiga kali ulangan, sehingga menghasilkan 27 satuan percobaan. Adapun skemanya adalah sebagai berikut :





Gambar 1 Kerangka Berfikir